

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



DEUTSCHES
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 38 00 482.8
(22) Anmeldetag: 11. 1. 88
(23) Offenlegungstag: 20. 7. 89

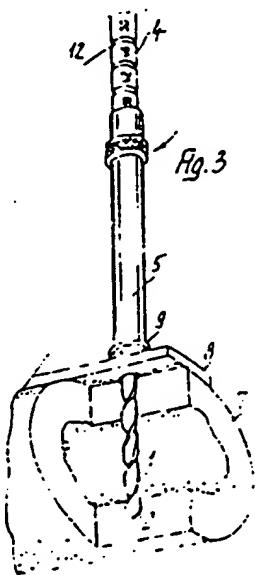
DE 3800482 A1

(11) Anmelder:
List, Heinz-Jürgen, 7990 Friedrichshafen, DE

(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(34) Chirurgisches Bohrwerkzeug

Bei einem chirurgischen Bohrwerkzeug mit einem über eine Teillänge durch eine Gewebeschutzhülse umfaßtem Schneidelement ist zur kurzfristig sicheren Tiefenbestimmung vorgesehen, daß als Schneidelement ein Bohrer dient, an dessen der Schneide (2) abgewandtem Ende ein zylindrischer Schaft (3) ausgebildet ist, der Bohrlöchertiefenmarkierungen (4) aufweist und eine Gewebeschutzhülse (5) frei verschiebar trägt, deren schneidenseitiges Ende einen Anschlag (6) bildet.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Bohrwerkzeug mit einem über eine Teillänge durch eine Gewebeschutzhülse umfaßtem Schneidelement.

Es ist bekannt, Knochenfragmente durch in diese eindrehbare Schrauben miteinander zu verbinden. Hierzu sind zunächst unter Verwendung von Spiralbohrern Lochungen in den Knochenfragmenten und nachfolgend in diesen, mittels Gewindeschneidbohrern, Gewindegänge für die Aufnahme von Schrauben einzubringen. Die erforderlichen Lochungen bzw. Gewinde sind in ihrer Tiefe durch den Einsatz von Meßgeräten in jeweils umständlicher Weise zu ermitteln. Es versteht sich, daß die Meßvorgänge einen großen Zeit- und Arbeitsaufwand erfordern, der zu einer unerwünschten Verlängerung von Operationszeiten führt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Herstellung von Lochungen und Gewinden in Knochenfragmenten kurzfristig mit sicherer Tiefenbestimmung zu ermöglichen.

Der Erfindung ger. B ist hierzu vorgesehen, daß als Schneidelement ein Bohrer dient, an dessen der Schneide abgewandtem Ende ein zylindrischer Schaft gebildet ist, der Bohrlochtiefenmarkierungen aufweist und eine Gewebeschutzhülse frei verschieblich trägt, deren schneideseitiges Ende einen Anschlag bildet. Das Schneidelement kann gleichermaßen durch einen Spiralbohrer oder einen Gewindeschneidbohrer gebildet sein. Auf diese Weise ist das Schneidelement für eine vorbestimmte Tiefe vorbereitet, wobei die jeweilige Bohrlochtiefe vermittels den Verschiebungen der Gewebeschutzhülse auf dem Einspannschaft an den dortigen Markierungen ablesbar ist. Es entspricht dem Erfindungsgedanken, daß das Schneidelement gleichermaßen, in ausgerichteten Knochenfragmenten insgesamt oder in Knochenfragmenten einbringbar ist, bei denen Teile vorbereitete Gleitlöcher für die Schrauben aufweisen.

Es versteht sich, daß die Gewebeschutzhülse entweder frei verschiebbar auf dem Bohrwerkzeug aufgebracht ist, sodaß beim Anlaufen des Anschlags an Knochenfragmenten bzw. der Armierung dienenden bekannten Knochenplatten Verschiebebewegungen der Gewebeschutzhülse auf den Einspannschäften von Spiralbohrer bzw. Gewindeschneidbohrer erfolgen oder aber die Gewebeschutzhülse am einspannschaftseitigen Ende eine Arretiereinrichtung aufweist und mittels der Arretiereinrichtung auf dem Einspannschaft fixierbar ist um so Bohrlochtiefenbestimmungen durch Anlaufen der arretierten Gewebeschutzhülse an den Knochenfragmenten zu ermöglichen. Bevorzugt ist dabei die Arretiereinrichtung durch ein Klemmgesperre, z. B. einer Kugelgesperre gebildet, dessen Gesperrekugeln in einer quer zur Längsachse des Einspannschaftes in einer Verbreiterung der Gewebeschutzhülse sich erstreckenden Ausnehmung angeordnet, durch Federkraft an den Einspannschaft angelegt und mittels einer die Verbreiterung übergreifenden Stellringes in der Anlagestellung fixierbar sind. Zweckmäßig weist der Einspannschaft im Abstand voneinander als Bohrlochtiefenmarkierungen eine Anzahl Ringnuten oder Ringnutabschnitte auf, in die die Gesperrekugeln teilweise eintauchen und haltbar sind. Der Stellring ist bevorzugt mit Ausnehmungen versehen, die bei Gegenüberstellung zu den Gesperrekugeln eine Aushebung derselben, z. B. unter dem Einfluß einer auf das Schneidelement wirksam werdenden Schlele Kraft erlauben, während zwischen den Ausnehmungen be-

findlichen konzentrischen Abschnitte die Arretierung der Gewebeschutzhülse durch Halten der Gesperrekugeln in den Ringnuten oder Ringnutabschnitten bewirkt wird. Im arretierten Zustand führt die Gewebeschutzhülse durch Abstützen auf den Knochenfragmenten bzw. Knochenplatten zu einer selbsttätigen Beendigung des Vorschubs von Schneidelementen. Für den Benutzer ergibt sich dabei ein mechanisch fühlbares Maß für die Bestimmung der Tiefe der Bohr- bzw. Gewindelöcher, wodurch ein zusätzliches Ablesen von Markierungen entfällt.

Weiter ist vorgesehen, daß der Stellring auf der Verbreiterung zwischen der Löse- und Arretierstellung teil-drehbar ist und daß die Lösestellung und die Arretierstellung des Stellringes durch an diesem angeordneten Anschlägen und einem zwischen den Anschlägen geführten gewebeschutzhülsenfesten Stift bestimmt sind. Durch das Zusammenwirken von Anschlägen und Stift ist eine mechanisch fühlbare Begrenzung der Teil-drehungen des Stellringes zu den Löse- oder Arretier-vorgängen der Gewebeschutzhülse auf dem Schneidelement gegeben.

Schließlich ist noch vorgesehen, daß die Gewebeschutzhülse an dem den Schneiden der Schneidelemente zugewandten Ende einen sich an der Stirnfläche anschließenden Bund als Anschlag trägt. Die Umfangsfläche des Bundes kann beliebig, z. B. zylindrisch, schräg gerade bzw. konkav oder konvex ausgebildet sein.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Spiralbohrer in Seitenansicht. Fig. 2 einen Spiralbohrer gemäß Fig. 1 mit einer Gewebeschutzhülse,

Fig. 3 einen Spiralbohrer mit einer Gewebeschutzhülse anderer Ausführung, perspektivisch,

Fig. 4 einen Gewindeschneidbohrer in Seitenansicht

Fig. 5 einen Teilschnitt eines Gewindeschneidbohrers der Fig. 4.

Fig. 6 eine Gewebeschutzhülse anderer Ausführung im Schnitt, vergrößert.

Fig. 7 ein Teilstück einer Gewebeschutzhülse der Fig. 6 und

Fig. 8 eine Gewebeschutzhülse der Fig. 6 in Unteransicht.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Spiralbohrer bezeichnet, an dessen den Schneiden 2 abgewandtem Ende sich ein zylindrischer Einspannschaft 3 anschließt. Der Einspannschaft 3 weist im Abstand eine Anzahl Markierungen 4 als Tiefenangaben auf. Der Einspannschaft 3 nimmt, wie in Fig. 2 erkennbar, eine Gewebeschutzhülse 5 verschieblich auf. Das den Schneiden 2 zugewandte Ende 6 der Gewebeschutzhülse 5 dient als Anschlag, der durch Abstützen auf Knochenfragmenten 7 bzw. auf Knochenplatten 8 (Fig. 3) bei Bohrvorgängen zu Verschiebebewegungen der Gewebeschutzhülse 5 auf dem Einspannschaft 3 führt. Die Gewebeschutzhülse 5 wirkt mit ihrem, den Schneiden 2 abgewandten Ende mit den Markierungen 4 zusammen und erlaubt an diesen die jeweilige Bohr- bzw. Schneidtiefe abzulesen. Es versteht sich, daß die Gewebeschutzhülse 7 an ihrem den Schneiden 2 zugewandten Ende zur besseren Abstützung und Verringerung der Flächenpressung auch einen als Anschlag dienenden Bund 9 aufweisen kann. Auch besitzt die Möglichkeit, über ein in der Gewebeschutzhülse 5 eingearbeitetes Fenster 10 die Markierungen 4 zur Ermittlung der Bohr- oder Schneidtiefe zu erkennen.

In Fig. 4 ist ein Gewindeschneidbohrer 11 mit Schneidezähnen 26 dargestellt, der am rückwärtigen En-

de ebenfalls einen zylindrischen Einspannschaft 3 aufweist. Im Einspannschaft 3 sind mit axialem Abstand eine Anzahl Ringnuten 12 ausgehildet, die bevorzugt zu Sonderbestimmungen mit einer Gewebeschutzhülse 5 zusammenwirken. Die Gewebeschutzhülse 5 weist ein Kugelgesperre 13 auf. Mittels des Kugelgesperres 13 ist eine Arretierung der Gewebeschutzhülse 5 auf dem Einspannschaft 3 des Gewindeschneidbohrers möglich. Das Kugelgesperre 13 nimmt in Ausnehmungen 14 einer Verbreiterung 15 Gesperrekugeln 16 frei beweglich auf, die unter dem Einfluß von an Stiften 18 abgestützten Schraubensfedern 19 stehen und unter deren Einfluß in Richtung der Ringnuten 12 verschiebbar sind. Die Verbreiterung 15 trägt einen Stellring 20, der auf der Verbreiterung 15 über Teildrehungen verstelbar ist. Der Stellring 20 weist Ausnehmungen 21 auf, die bei Zuordnung zu den Gesperrekugeln 16 die Gesperrekugeln 16 unter dem Einfluß einer am Schneidelement quer zur Verschiebekraft wirksam werdenden Komponente aus den Ringnuten 12 herausstreten lassen, während bei Zuordnung der zylindrischen Zwischenabschnitte 22 zu den Gesperrekugeln 16 eine Arretierung der Gesperrekugeln 16 in den Ringnuten 12 bewirkt wird. Die Teildrehungen des Stellringes 20 sind durch eine Nut 23 — Stift 24 Anordnung begrenzbar (Fig. 7). Die Nut 23 ist hierzu im Stellring 20 eingearbeitet, während der Stift 24 fest an der Gewebeschutzhülse 13 angeordnet ist. Die Teildrehungen des Stellringes 20 sind durch Anlaufen des Stiftes 24 an die Enden 25 der Nut 23 begrenzbar.

Für die Herstellung einer Gewindebohrung ist vermittels des Spiralbohrers 1 (Fig. 1) zunächst ein Bohr-

27 in die Knochenfragmente 7 herzustellen (Fig. 3). Tiefe des Bohrlochs 27 ist dabei entsprechend den Verschiebungen der Gewebeschutzhülse 5 am Einspannschaft 3 ablesbar. Die Gewebeschutzhülse 5 kann auch durch Arretierung mittels einer Teildrehung des Stellringes 20 und den in einer Ringnut 12 fixierten Gesperrekugeln 16 mit dem Spiralbohrer verbunden sein und durch die mechanische Abstützung der Gewebeschutzhülse 5 (Fig. 3) an den Knochenfragmenten ergibt sich die Bohrlochtiefe.

Durch nachfolgende Verwendung des Gewindeschneidbohrers 11 ist die Herstellung von Gewindegängen möglich. Die Tiefe des Gewindes ist wiederum durch verschiebliches Zusammenwirken der Gewebeschutzhülse 5 mit Markierungen 4 am Einspannschaft 3 ablesbar, bzw. bei arretierter Gewebeschutzhülse 5 durch Anlaufen derselben an Knochenfragmenten 7 bzw. Knochenplatten 8 bestimmbar.

50

Patentansprüche

1. Chirurgisches Bohrwerkzeug mit einem über eine Teillänge durch eine Gewebeschutzhülse umfaßtem Schneidelement, dadurch gekennzeichnet, daß als Schneidelement ein Bohrer dient, an dessen der Schneide (2) abgewandtem Ende ein zylindrischer Schaft (3) ausgebildet ist, der Bohrlochfelsenmarkierungen (4) aufweist und eine Gewebeschutzhülse (5) frei verschiebbar trägt, deren schneidendes Ende einen Anschlag (6) bildet.

2. Chirurgisches Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Schneidelement ein Spiralbohrer (1) oder ein Gewindeschneidbohrer (11) dient.

3. Chirurgisches Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeschutzhülse (5) am einspannschaftsseitigen Ende eine Ar-

retiereinrichtung (13) aufweist und mittels der Arretiereinrichtung (13) auf dem Einspannschaft (3) fixierbar ist.

4. Chirurgisches Bohrwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiereinrichtung (13) durch ein Klemmgesperre gebildet ist.

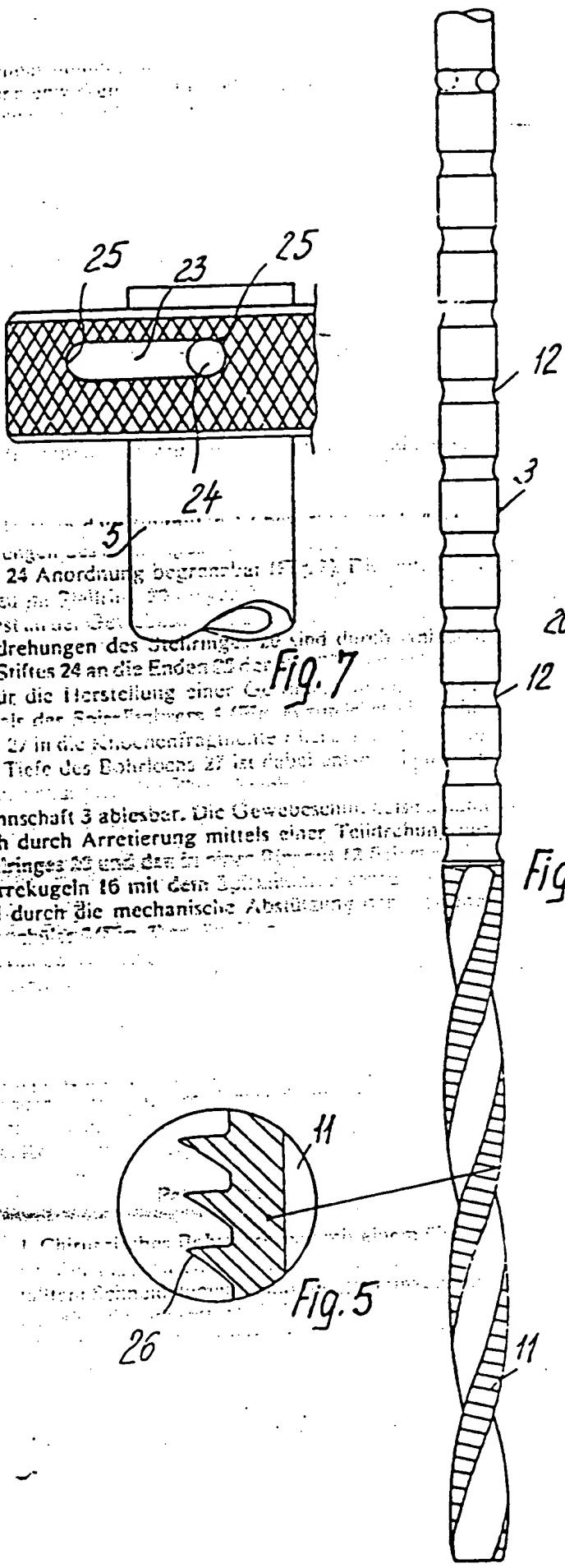
5. Chirurgisches Bohrwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Klemmgesperre ein Kugelgesperre dient, dessen Gesperrekugeln (16) in einer quer zur Längsachse des Einspannschaftes (3) in einer Verbreiterung (15) der Gewebeschutzhülse (5) sich erstreckenden Ausnehmung (14) angeordnet und durch Federkraft (19) an den Einspannschaft (3) angelegt sind und daß die Gesperrekugeln (16) mittels eines die Verbreiterung (15) übergreifenden Stellringes (20) in der Anlagestellung fixierbar sind.

6. Chirurgisches Bohrwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspannschaft (3) im Abstand voneinander als Bohrlochfelsenmarkierungen eine Anzahl Ringnuten (12) oder Ringnutabschnitte aufweist und daß die Gesperrekugeln (16) in die Ringnuten (12) oder Ringnutabschnitte teilweise eintauchen und mittels des Stellringes (20) haltbar sind.

7. Chirurgisches Bohrwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellring (20) auf der Verbreiterung (15) zwischen einer Lösestellung und einer Arretierstellung teildrehbar ist und daß die Lösestellung und die Arretierstellung des Stellringes (20) durch an diesem angeordneten Anschlägen (25) und einem zwischen den Anschlägen (25) geführten gewebeschutzhülsenfesten Stift (24) bestimmbar sind.

8. Chirurgisches Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebeschutzhülse (5) an dem den Schneiden (2) des Schneidelements zugewandten Ende eine sich an der Stirnfläche anschließenden Bund (14) als Anschlag trägt, der umlaufend durch zylindrisch, schräg gerade oder konkav bzw. konvex gebogene Flächen begrenzt ist.

65



Stift 24 Anordnung begrenzt ist 17 und 22. Dazu
Hozzu zu Stift 24 ein Sperrkugel 16 aufgezogen.
Zwischen den Enden 25 der Teildrehungen 23 und 25
Teildrehungen des Stiftes 24 sind durch die Verlagerung
des Stiftes 24 an die Enden 25 der Fig. 7.

Für die Herstellung einer Gewebeplatte 27 wird
mittels des Bohrgerätes 28 ein Bohrloch 29 in die
27 in die schalenförmige Platte 27 eingeschliffen.
Tiefe des Bohrlochs 29 ist dabei so zu wählen, dass
die Sperrkugel 16 in das Bohrloch 29 eingeschlagen wird.

spannschaft 3 ablesbar. Die Gewebeplatte 27 kann
auch durch Arretierung mittels einer Teilschraube
Eselringes 25 und des in einer Öffnung 12 befindlichen
Sperrkugeln 16 mit dem Spülrohr 15 verschlossen
und durch die mechanische Absicherung 17 gesichert

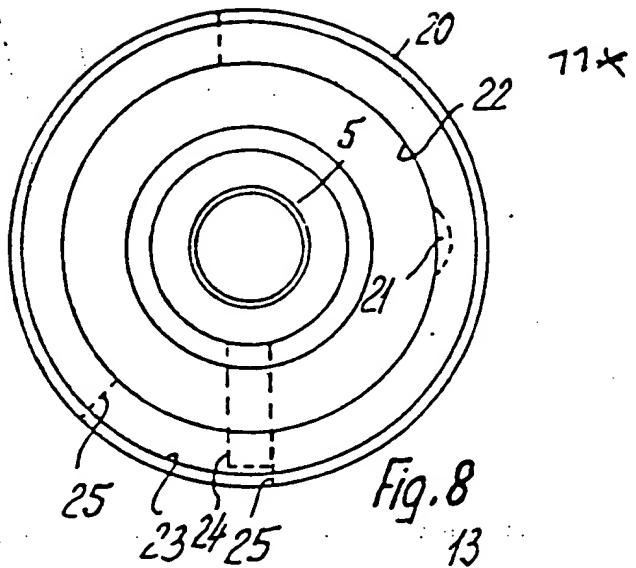


Fig. 8

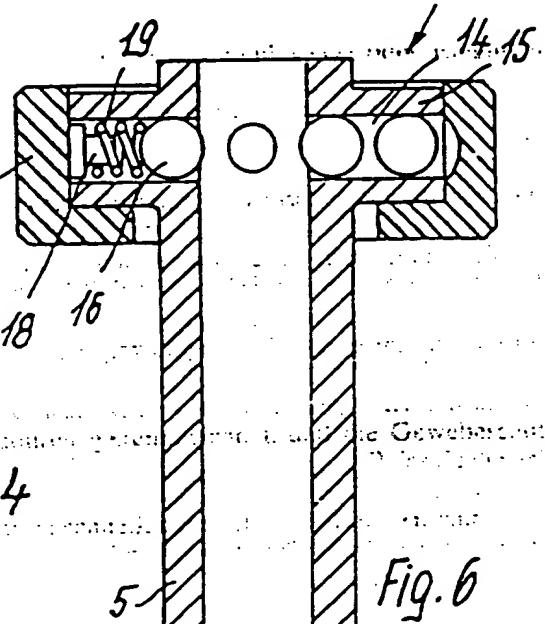


Fig. 4

Fig. 6

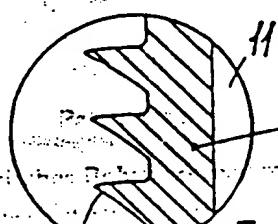
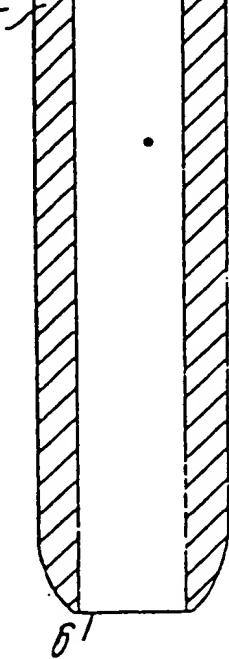


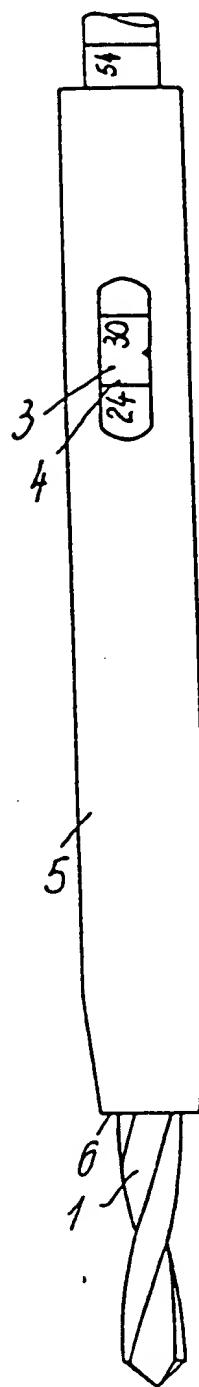
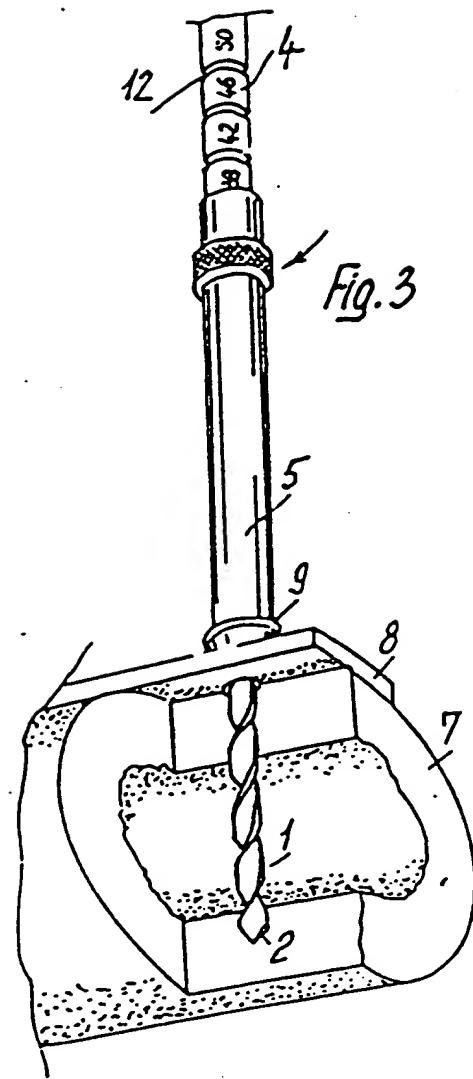
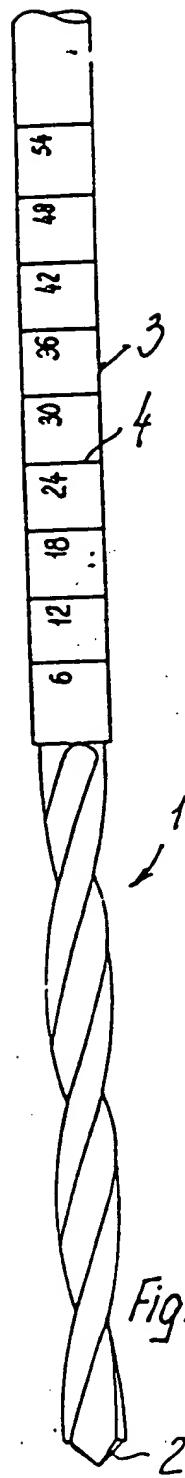
Fig. 5

3800482

Nummer:
Int. Cl.
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

JB 00 482
A 61 B 17/16
11. Januar 1988
20. Juli 1989

10



No. 669,764.

Patented Mar. 12, 1901.

M. POTTER.

GUIDING APPLIANCE FOR DRILLS.

(Application filed Nov. 27, 1900.)

(No Model.)

Fig: 1.

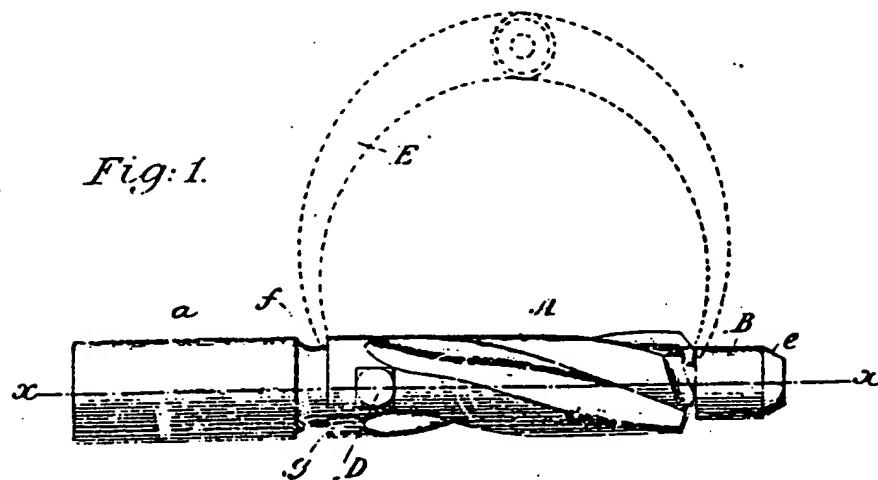


Fig: 2.

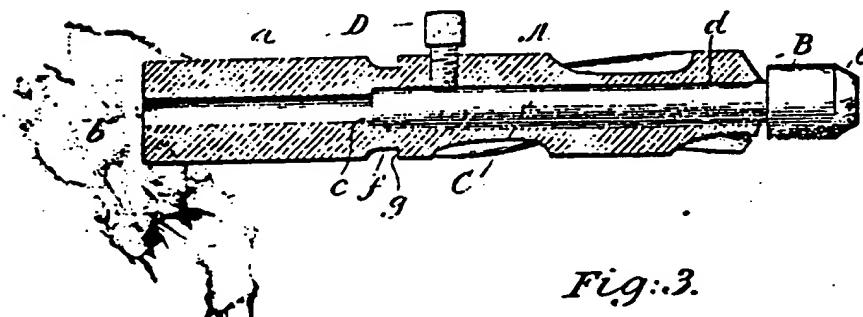


Fig: 3.



Fig: 4.

